



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 09062699 A

(43) Date of publication of application: 07 . 03 . 97

(51) Int. Cl. G06F 17/30  
G09G 5/00  
G09G 5/08

(21) Application number: 07220622

(22) Date of filing: 29 . 08 . 95

(71) Applicant: FUJI FACOM CORP FUJI  
ELECTRIC CO LTD

(72) Inventor: SUMIKAWA TAKESHI

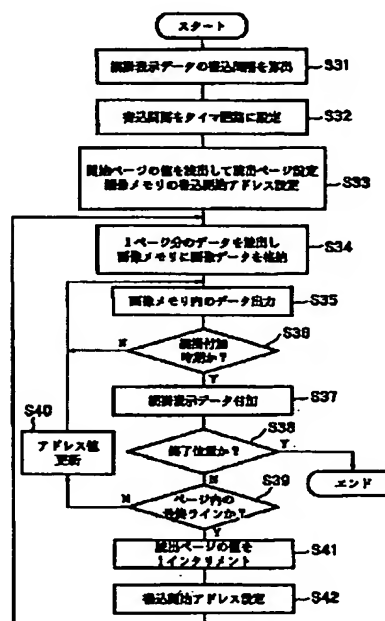
## (54) ELECTRONIC BOOK REPRODUCING DEVICE

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an electronic book reproducing device with which reading is prevented from being stopped in the middle and it can be easily discriminated when moving to the next page.

**SOLUTION:** A write interval for writing mesh display data in an image memory is calculated from the visual speed calculated based on set reading range and scheduled reading time (step S31). Document data read out of a recording medium are turned to image data and stored in the image memory (step S34), the stored data are outputted onto a display part and sentences are displayed (step S35). The mesh display data outputted from an arithmetic processing unit are added to the image memory at the calculated write intervals (step S37), the image data to which the mesh display data are added are outputted onto the display part, and mesh display is performed. The mesh display is continued until it comes to the final position of the set reading range (steps S38-S42).

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-62699

(43) 公開日 平成9年(1997)3月7日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 17/30			G 0 6 F 15/403	3 8 0 B
G 0 9 G 5/00	5 3 0	9377-5H	G 0 9 G 5/00	5 3 0 Z
5/08		9377-5H	5/08	N
			G 0 6 F 15/40	3 1 0 H

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平7-220622

(22) 出願日 平成7年(1995)8月29日

(71) 出願人 000237156

富士ファコム制御株式会社  
東京都日野市富士町1番地

(71) 出願人 000005234

富士電機株式会社  
神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(72) 発明者 住川 健

東京都日野市富士町1番地 富士ファコム  
制御株式会社内

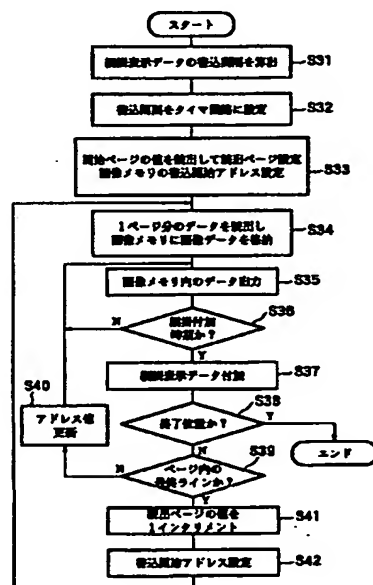
(74) 代理人 弁理士 森 哲也 (外2名)

(54) 【発明の名称】 電子書籍再生装置

(57) 【要約】

【課題】読書が中途半端なところで中断しないようにすると共に、いつ次のページに移行するのかが容易に判別することができる電子書籍再生装置を提供する。

【解決手段】設定した読書範囲及び読書予定時間に基づいて算出された目視速度より、画像メモリ12に網掛表示データを書き込む書込間隔を算出する(ステップS31)。記録媒体から読み出された文章データを画像データにして画像メモリ12に格納し(ステップS34)、格納したデータを表示部2に出力して文章を表示する(ステップS35)。演算処理装置10から出力された網掛表示データを、算出した書込間隔で画像メモリに付加し(ステップS37)、網掛表示データが付加された画像データを表示部に出力して網掛表示を行う。網掛表示は、設定した読書範囲の最終位置まで継続する(ステップS38～S42)。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体に格納された文章情報を読み出して表示装置に文章を表示する電子書籍再生装置において、

読書予定時間及びその読書予定時間内で読み終える文章範囲を設定する設定手段と、該設定手段で設定した読書予定時間及び文章範囲に基づいて、目視速度を算出する目視速度算出手段と、該目視速度算出手段で算出した目視速度に基づいて、設定した文章範囲の文章を読書予定時間内で読み終えるように文章の目視位置を順次指示する目視位置指示手段とを備えたことを特徴とする電子書籍再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、記録媒体に格納された文章情報を読み出して表示装置に文章を表示する電子書籍再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、電子書籍再生装置では、文章情報を例えばCD-ROM（コンパクトディスク型の読み出し専用メモリ）やフロッピーディスクやICカード等の記録媒体に記録し、この記録媒体を電子書籍再生装置に内蔵されたドライブ装置にセットして文章の再生を行い、電子書籍再生装置に備えられている表示画面に文章を表示して読書を行う構成となっている。

【0003】 従来、この種の電子書籍再生装置で、表示画面に表示された文章を読み進めて行くときの処理には、手動処理と自動処理の2通りの処理が行われている。すなわち、手動処理では、まず、表示画面に読み始めのページを表示し、表示されている文章を使用者が読み終えたときに、使用者が例えば次のページに移行するキーを操作することによって、次のページの文章表示処理が開始される。また、自動処理では、所定の操作によって、一定のスピードで自動的にページ送りが行われて次のページの文章表示処理が実行される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来例においては、手動処理を選択した場合にあっては、使用者は所定の時間内にどのくらいのページを読み終えるか正確には分からないまま文章を読み進んでいるため、中途半端なところで読書を中断しなければならないということが起こる。特に、例えば電車内で、携行可能な電子書籍再生装置を用いて読書をしているときには、使用者は、降車駅に到着したときには、読書を中断して降車しなければならないということが頻繁に起こり得る。また、自動処理を選択した場合にあっては、ページ送り速度から読み終える時間がある程度予測可能であるが、中途半端なところで読書を中断しないようにするためには、所望の文章範囲のページ数を数え、これを時間内に読み終え

るためのページ送り速度を使用者自身で計算しなければならず、これが煩わしいという未解決の課題がある。

【0005】 また、特に、自動処理を選択した場合にあっては、ページ送りが自動的に行われるため、今読んでいるページから次のページにいつ移行するのか使用者には分からず、使用者はそのことを意識しながら読み進めることになり、肝心の読書に集中できないという問題点がある。そこで、本発明においては、上記問題点を解消し、簡単な設定で読書が中途半端なところで中断しないようにすると共に、次のページへの移行時期を判別できる電子書籍再生装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明に係る電子書籍再生装置は、記録媒体に格納された文章情報を読み出して表示装置に文章を表示する電子書籍再生装置において、読書予定時間及びその読書予定時間内で読み終える文章範囲を設定する設定手段と、該設定手段で設定した読書予定時間及び文章範囲に基づいて、目視速度を算出する目視速度算出手段と、該目視速度算出手段で算出した目視速度に基づいて、設定した文章範囲の文章を読書予定時間内で読み終えるように文章の目視位置を順次指示する目視位置指示手段とを備えたことを特徴とする。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 以下に、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明に係る携行型の電子書籍再生装置の平面図である。図中、1は、電子書籍再生装置であり、この電子書籍再生装置1の上面にはその後部寄りの位置に文章を表示する例えば液晶画面で構成される表示部2が設けられ、前部側には設定手段の一部を構成するキー操作部3が設けられている。キー操作部3には、「前頁」及び「次頁」のページ送りキー3a及び3b、「選択」及び「設定」の定義キー3c及び3d、並びにカーソルの上下左右の移動や数値の設定に用いる「△」等のカーソル移動指示キー3e〜3hからなる押しボタン型のキーが設けられている。そして、図1における正面側には、記録媒体の挿入口（図示せず）が設けられており、文章情報が格納された例えば直径8cmのCD-ROM（コンパクトディスク型の読み出し専用メモリ）からなるシングルCD-ROMが挿入される。

【0008】 図2は、本発明の第1の実施形態に係る電子書籍再生装置のブロック図である。第1の実施形態では、図1に示すように表示部2の斜線で示す部分に、表示された文章に網み目を掛けて目視位置を指示する網掛表示を行っており、網掛部の長さは所定の表示速度で徐々に長くなって行く。電子書籍再生装置1は、図2に示すように、シングルCD-ROM4を駆動する駆動装置5と、駆動装置5の駆動制御を行うと共に、シングルCD-ROM4からデータを読み出すドライブコントローラ6と、キー操作部3の操作に応じた信号を出力する操作

部インタフェース7と、コードデータに対応した漢字が格納されている漢字ROM8と、制御手順のプログラムやデータを格納するメモリ9と、メモリ9のプログラムに基づいて文章の表示制御を行うと共に、網掛表示の制御を行う演算処理装置(CPU)10と、演算処理装置10に接続され、算出した目視速度に基づいて網掛表示データを画像メモリ12に書き込む書込間隔を規定し、目視位置指示手段の一部を構成するタイマ回路11と、表示画面1ページ分の文章データを表示画面のドット構成に対応した画像データとして格納し、目視位置指示手段の一部を構成する画像メモリ12と、演算処理装置10の制御信号に基づいて画像メモリ12のアドレスを制御し、文章及び網掛の表示制御を行う表示制御回路13と、画像メモリ12から表示制御回路13を介して供給された画像データを増幅して表示部2に出力するドライバ14と、ドライブコントローラ6、操作部インタフェース7、漢字ROM8、メモリ9、演算処理装置10、及び表示制御回路13の各信号線及び制御線等を接続するバス15とを有する。

【0009】次に、網掛表示の設定を行うときの演算処理装置10による処理を、図3のフローチャートに基づいて説明する。この処理ルーチンは、「設定」の定義キー3dが押されたときに実行され、まず、ステップS1で、図4に示す網掛設定のメニュー画面を表示する。メニュー画面には、読書範囲を任意に設定する読書範囲設定モードと、目次に基づいて読書範囲を設定する目次モードと、目視速度を微調整するスピード微調整モードと、目視速度を直接設定する速度設定モードの各モード項目が表示される。

【0010】そして、ステップS2～S5で、どのモードが選択されたかをカーソルの位置によって判別する。各モードは、「選択」の定義キー3cが押されたときに確定される。そして、ステップS6で、「前頁」のページ送りキー3aが押されか否かを判定する。この「前頁」のページ送りキー3aが押されたときには、何れのモードも選択されなかったと判断して通常の記事表示画面に移行し、押されなかったときには、ステップS2に戻る。

【0011】メニュー画面で読書範囲設定モードが選択されたときには、ステップS7で、図5(A)に示すように、所定の読書予定時間が設定される。この読書予定時間の設定は次のように行われる。左右方向移動の指示キー3g又は3hを操作してカーソルの位置を動かし設定したい時間桁を選択する。そして、「△」又は「▽」の指示キー3e又は3fを操作して、数値をアップ又はダウンして所望の時間を設定する。その後「選択」の定義キー3cが押されたときに設定が確定され、確定された読書予定時間をメモリ9の所定の領域に記憶する。

【0012】次に、ステップS8で、読書開始位置及び読書終了位置が設定される。読書開始位置は、図5

(B)に示すように、「前頁」又は「次頁」のページ送りキー3a又は3b、並びにカーソルを左右方向に移動する指示キー3g又は3hが操作されて、読書開始位置の所定の行が設定され、更に、「選択」の定義キー3cが押されて設定が確定される。このとき、設定時に表示されている開始ページをシングルCD-ROM4のページデータから判別して開始ページを求めると共に、表示画面のカーソルの位置から開始位置を判別して開始位置を求める。そして求めた開始ページ及び開始位置をメモリ9の所定の領域に記憶する。

【0013】また、読書終了位置は、図5(c)に示すように、読書開始位置と同様な操作によって設定したあと確定され、確定された終了ページ及び終了位置を上記と同様に求めてこれらをメモリ9の所定の領域に記憶する。この操作により、読書範囲設定モードでの網掛表示の設定を終了する。また、メニュー画面で目次モードが選択されたときには、ステップS9で、図6(A)に示すように、ステップS7と同様に読書予定時間の設定及び確定の処理を実行して、確定した読書予定時間をメモリ9の所定の領域に記憶する。そして、ステップS10で、表示された目次に基づいて読書の開始ページ及び終了ページの設定及び確定の処理を実行する。開始ページは、図6(B)に示すように、目次表示画面で、「前頁」又は「次頁」のページ送りキー3a又は3bの操作によって所望の目次を表示した後、カーソルを上下方向に移動する指示キー3e又は3fの操作によって所望の項目を選択することによって設定が行われ、更に、「選択」の定義キー3cが押されて設定が確定される。また、終了ページは、図6(c)に示すように、目次モードの開始ページと同様な操作によって確定される。

【0014】このとき、目次画面上で所望の項目を選択したときのカーソルの位置から開始ページ及び終了ページを判別し、これらのページをメモリ9の所定の領域に記憶する。なお、終了ページは、目次画面で選択した終了の項目の次の項目に対応するページより1つ減じた値を終了ページとして記憶する。そして、スピード微調整モードが選択されたときには、ステップS11で、通常の記事画面を表示して、現在設定されている目視速度で、文章の網掛を表示する。この表示状態で、「△」又は「▽」のカーソル移動指示キー3e又は3fが操作されたときに、この指示キー3e又は3fの例えば押された回数に応じてタイマ回路11の設定値を変えることによって目視速度を増加又は減少させて速度の微調整を行う。

【0015】また、速度設定モードが選択されたときには、ステップS12で、図7(A)に示すように、例えば毎分の網掛表示の文字数が「△」等のカーソル移動指示キー3e～3hの操作によって設定され、「選択」の定義キー3bが押されたときに設定を確定する。この文字数の設定は次のように行われる。左右方向移動の指示

10

20

30

40

50

キー3g又は3hを操作してカーソルの位置を動かし設定したい桁を選択し、「△」又は「▽」の指示キー3e又は3fを操作して、数値をアップ又はダウンして所望の文字数を設定する。そして、ステップS13で、図7(B)及び(C)に示すように例えば目次画面を表示して、網掛表示を行う範囲の開始位置及び終了位置のそれぞれの設定処理を実行し、設定した開始ページ及び終了ページをメモリ9の所定の領域に記憶する。なお、網掛表示を行う範囲の設定は、図5(B)及び(C)に示す画面で設定処理を行ってもよい。

【0016】次に、演算処理装置10で実行される目視速度算出手段としての目視速度算出の処理を、図8のフローチャートに基づいて説明する。この処理は、網掛表示の設定処理が終了した後に、上位のプログラムによって起動され、まず、ステップS21で、設定された読書範囲のうちの開始の位置を表す開始ページ及び開始位置を、メモリ9の所定の記憶領域から読出す。

【0017】次に、ステップS22に移行し、設定された読書範囲のうちの終了の位置を表す終了ページ及び終了位置を、メモリ9の所定の記憶領域から読出す。次に、ステップS23に移行し、ステップS21及びS22で得た読書範囲の開始の位置及び終了の位置から、この各位置間の文章の行数を求める。読書範囲設定モードにおいては、まず、記憶した開始位置からそのページの終わりまでの行数を算出し、次に、記憶した開始ページ及び終了ページに基づいて、各ページ同一の行数で構成されているとしてこのページ間の行数を算出し、更に、終了ページでの最初の行から終了位置までの行数を算出し、これら全ての行数を合計して開始位置及び終了位置間の行数を求めこの行数をレジスタに記憶する。また、目次モードにおいては、記憶した開始ページ及び終了ページから、上記と同様に各ページ同一の行数で構成されているとしてこのページ間の行数を求め、この行数をレジスタに記憶する。

【0018】そして、ステップS24に移行し、記憶した読書予定時間を読み出して、読書範囲の開始の位置及び終了の位置間の算出した行数を、読書予定時間で除して、例えば毎分ごとの行数を算出し、これを網掛表示を行うときの目視速度としてメモリ9に記憶し、目視速度算出の処理を終了する。次に、演算処理装置10で実行される目視位置指示手段としての網掛表示の処理を、図9のフローチャートに基づいて説明する。

【0019】この処理では、目視位置を指示する網掛表示を行うために、画像メモリ12に格納された画像データに網掛表示データを順次付加して、表示された文章に網掛を行う処理を行っている。そして、この処理は、目視速度の処理が終了した後に、上位のプログラムによって起動され、まず、ステップS31で、記憶した目視速度の値を読み出して、網掛表示データを画像メモリ12に書き込むときの書込間隔を算出する。

【0020】この書込間隔は次のようにして求められる。例えば、算出された目視速度が毎分20行のときには、1行の網掛表示に3秒かかる。画面上の文字表示領域の縦方向のドット数を例えば480ドットとすると、文字表示領域の水平走査ライン数は480ラインとなる。例えば5ライン毎に網掛表示データを書き込むときには、書込の必要なライン数は96ラインとなる。したがって、この場合には、3秒間に96回書き込みを行うことになり、5ライン毎の網掛表示データの書込間隔は31.25msecとなる。

【0021】次いで、ステップS32に移行し、算出した書込間隔をタイマ回路に設定する。網掛表示データの書込間隔は、タイマ回路11によって計測されるので、算出した書込間隔をタイマ回路に設定する。このタイマ回路11は、循環型のタイマであり、設定した時間に達すると例えばハイレベルの信号を所定の時間だけ出力すると共に、自己リセットして再びカウントを開始する構成となっている。

【0022】次に、ステップS33に移行し、記憶した読書開始ページの値を読み出してレジスタに読出ページとして設定し、また、開始位置が記憶されているときには開始位置の値も読み出して、網掛表示データを画像メモリ12に書き込むときの画像メモリ12の書込開始アドレスをレジスタに設定する。この場合、選択したモードが読書範囲設定モードか目次モードかによって書込開始アドレスの設定が異なり、読書範囲設定モードの選択時には、読書の開始位置が記憶されているのでこの記憶した開始位置の行に、また、目次モードの選択時には、読書の開始ページが記憶されているので、この開始ページの第1行目の先頭の文字頭部に、画像メモリ12の書込開始アドレスを設定する。

【0023】次に、ステップS34に移行し、設定した読出ページと同一ページのデータをシングルCD-ROM4から読み出して、1ページ分のデータを画像メモリ12に画像データとして格納する。このとき、演算処理装置10では、シングルCD-ROM4から読み出したコードデータを基に、漢字ROM8から該当する漢字又は平仮名を抽出し、1文字毎に文字パターンの画像データに変換してこの画像データを画像メモリ12に格納する。

【0024】ここで、表示画面上で各文字はドットの濃淡で表されるので、画像メモリ12を、画面上の縦横のドット数に対応させて縦横それぞれ所定のビット数で構成し、且つ、画面のドットと画像メモリ12のビットとを1対1に対応させる。そして、図10(A)に示すように、1文字は縦横それぞれ24ドット(ビット)で構成され、画面上で文字を黒で表示し、バック部を白で表示するとして、画像メモリ12には、文字部に黒の画像データとして2値化信号の“0”を格納し、バック部に白の画像データとして2値化信号の“1”を格納する。

したがって、同図(A)のX-Yの走査ラインにおける信号のレベルは、図10(B)に示すように、バック部は“1”で、文字部は“0”となる。

【0025】次いで、ステップS35に移行し、画像メモリ12の画像データを所定の読み出し周期で水平ラインの1ビット毎に順次出力して、表示部2に文章を表示する。次に、ステップS36に移行し、画像メモリ12の画像データに網掛表示データを付加する時期であるかを判定する。タイマ回路11の出力信号がハイレベルのときには、網掛処理を実行するために、ステップS37に移行する。また、ローレベルのときには、ステップS35に移行して画像データの出力を行う。

【0026】ステップS37では、設定された画像メモリ12の書込開始アドレスに基づいて、網掛表示データを画像メモリ12の画像データに付加する。ここで、網掛表示データの書込は、画像メモリ12の出力処理を行っていないブランキング期間に行い、例えば、タイマ回路11の出力信号がハイレベルになった後の次の水平ブランキング期間に行う。

【0027】図11(A)に示すように、5ドット毎に黒表示する網掛処理を行う場合には、図11(B)にX'-Y'の走査ラインの信号レベルを示すように、網掛を行う範囲で5ドット毎に“0”の網掛表示データを画像データに付加する。文字部には“0”の画像データが記憶されているので、網掛のために“0”の網掛表示データを付加しても文字部に対して悪影響はなく、これにより、網掛されたところが見かけ上、灰色で表示される。

【0028】次に、ステップS38に移行し、設定した読書範囲の終了位置であるかを判定する。記憶した読書範囲の終了ページ及び終了行であるかどうかを、現在画面表示を行っているページ及び網掛表示データを書き込んでいるアドレス値から判定し、終了位置に達していると判定したときには、網掛表示を終了すると共にページ送りを終了する。また、終了位置に達していないと判定したときには、次のステップS39に移行する。

【0029】ステップS39では、網掛表示がページ内の最終行で且つ最終ラインに達しているかを判定する。画像メモリ12の現在の書込アドレス値からページ内の網掛処理が最終ラインに達したかを判定し、最終ラインに達していないと判断したときには、ステップS40に移行して、また、最終ラインに達しと判断したときには、ステップS41に移行する。

【0030】ステップS40では、網掛表示データを付加するアドレス値を更新して、画像メモリ12の行(横)及び列(縦)方向のアドレス制御を行う。例えば、網掛表示データの書き込みを所定のドット間隔例えば図11(A)に示すように5ドット毎に行うときには、縦1行の網掛が終わるまで1行分の列アドレスは固定し、行アドレスを5ずつ更新する。そして、行アドレ

スが1つの行の最終走査ラインに達したとアドレス値から判定されたときには、隣の行の網掛を行うために、隣の行の先頭の文字部に行及び列のそれぞれのアドレスを設定する。

【0031】そして、ページ内の最終ラインに達したと判断されたときには、ステップS41で、ステップS33で設定した読出ページの値を1つインクリメントする。次に、ステップS42に移行し、画像メモリ12の書込開始アドレスを設定する。ステップS33の書込開始アドレスの設定では、選択したモードによって設定する書込開始アドレスの値が異なっていたが、ここでは、常に文章の第1行目の先頭の文字頭部に画像メモリ12の書込開始アドレスを設定する。そして、ステップS34に移行して、次のページのデータをシングルCD-ROM4から読出し、画像データの表示と網掛処理を継続する。

【0032】次に、第1の実施形態の動作を説明する。まず、使用者は、網掛表示設定のメニュー画面を表示して、網掛表示の設定をどのモードで規定するか選択する。読書範囲設定モードを選択した場合には、読書予定時間を設定すると共に、ページ送り操作を行いながら読書の開始位置及び終了位置を設定する。演算処理装置10では、設定された読書の開始位置から終了位置までの行数を算出し、算出した行数を設定された読書予定時間で除して目視速度を算出する。

【0033】また、使用者が目次モードを選択した場合には、画面に目次が表示され、使用者は、読書予定時間を設定すると共に、キー操作を行って目次画面上で読書の範囲を設定する。演算処理装置10では、目次画面の中で設定されたカーソルの位置から読書の開始ページ及び終了ページを判別してこの各ページを記憶する。そして、各ページの差分に基づいて読書範囲の開始ページから終了ページまでの行数を算出する。さらに、演算処理装置10では、算出した行数を設定された読書予定時間で除して目視速度を算出する。

【0034】そして、目視速度に基づいてタイマ回路11に書込間隔の値が設定され、これにより、画像メモリ12に網掛表示データを書き込むときの書込みタイミングが決定される。そして、設定された読書範囲の開始ページの文章が演算処理装置10によって検索され、表示部2に1ページ分の文章が表示される。この後、網掛処理が実行され、設定した書込間隔の値に基づいて画像メモリ12の中の目視を指示しようとする画像データに網掛表示データが順次付加される。これにより、表示部2に表示された文章は、文章の1行毎に且つ走査ライン毎に順次網掛が行われる。そして、ページ内の最終行の最終ラインに網掛表示が達したときには、自動的に次のページが表示され、設定した文章範囲の最終位置になるまで網掛表示及び自動ページ送りが継続される。この網掛表示に沿って文章を読み進んでいくことにより、読書予



定時間内に、設定した読書範囲の文章を読み終えることができる。

【0035】また、メニュー画面で、スピード微調整モードを使用者が選択した場合には、通常の読書モードに移行して表示部2に文章が表示される。そして、設定されている目視速度で網掛表示が行われ、使用者は、キー操作によって目視速度を微調整し、所望の目視速度に設定する。この後、上位プログラムによる起動動作によって、設定された読書範囲の開始ページの1ページ分の文章が表示されて、微調整して設定した目視速度で網掛表示が行われる。このスピード微調整モードでは、目視速度の値は大きく変化しないようになっているので、速度の微調整を行っても、網掛表示の終了時間が、設定した予定時間に対して大きく変わることはない。

【0036】また、メニュー画面で、速度設定モードを使用者が選択し、目視速度を直接設定した場合には、設定した目視速度で網掛表示が行われる。このモードでは、目視速度を直接設定することができるので、読者の読むスピードに合わせた設定を任意に且つ容易に行うことができる。このように、第1の実施形態においては、読書範囲及び読書予定時間を予め設定し、この設定した値に基づいて目視速度を算出し、算出した目視速度で網掛表示を行っている。このため、網掛表示に沿って文章を読み進んでいくことにより、設定した読書範囲の文章を設定時間内に読み終えることができ、簡単な設定で読書を中途半端なところで中断するというのを回避することができる。また、網掛表示されているので、次のページに移行するタイミングを容易に知ることができ、読書に集中することが可能となる。

【0037】次に、本発明に係る第2の実施形態を説明する。第2の実施形態では、表示された文字自体を、算出した目視速度で所定の色に順次変えて、目視位置を指示する色文字表示を行っている。第2の実施形態は、目視位置指示手段としての色文字表示の処理の一部と、画像メモリ12aが、図12に示すように、3原色のRGBの各メモリで構成される点と、表示部2がカラー表示画面である点が第1の実施形態と異なる。また、電子書籍再生装置1の例えば側面には、目視位置表示の色指定を行う切換スイッチが設けられている点が、第1の実施形態と異なる。これ以外のブロック構成、色文字表示の読書範囲と読書予定時間の設定の処理、及び目視速度算出手段としての目視速度算出の処理は、第1の実施形態と同じである。

【0038】そこで、演算処理装置10で実行される目視位置指示手段としての色文字表示の処理を、図13のフローチャートに基づいて説明する。まず、ステップS51で、第1の実施形態と同様な処理を行って算出した目視速度に基づいて、色文字表示データを付加して画像データを変換するときのデータ変換間隔を算出する。色文字表示データの付加は、目視位置を指示しようとする

画像データに対して行われる。第2の実施形態では、毎ラインごとに色文字表示データが付加されるので、例えば、目視速度や表示画面の縦方向のドット数等が第1の実施形態と同じ値のときには、データ変換間隔は、網掛表示データの書込間隔の1/5となり、6.25msecである。

【0039】次いで、ステップS52で、第1の実施形態のステップS32と同様に、算出したデータ変換間隔をタイマ回路に設定し、ステップS53で、同じくステップS33と同様な処理によって、読書開始ページの値を読み出して読出ページをレジスタに設定し、また、読書範囲設定モードの選択時には、色文字表示データを画像メモリ12に付加して画像データを変換するときの、画像メモリ12のデータ変換開始アドレスをレジスタに設定する。

【0040】次に、ステップS54に移行し、設定した読出ページと同一ページのデータをシングルCD-ROM4から読み出して、漢字ROM8を用いて画像データに変換し、1ページ分の画像データを画像メモリ12aのRGBの各メモリにそれぞれ格納する。RGBの各メモリには、文字部に黒の画像データとして2値化信号の“0”を格納し、バック部に白の画像データとして2値化信号の“1”を格納する。このとき、画面上の所定の位置(ドット)に対応するRGBの各メモリの同一アドレスには、全て同じ2値化信号の画像データを格納する。

【0041】次いで、ステップS55に移行し、RGBの各メモリの同一アドレスの画像データを、同時に、所定の読み出し周期で水平ラインの1ビット毎に順次出力して、表示部2に文章を表示する。RGBの各メモリの同一アドレスには同一のデータが格納されているので、出力されたRGBの各メモリの画像データを加算しても、画面上ではバック部は白で表示され、文字は黒で文章表示される。

【0042】そして、ステップS56で、ステップS36と同様に、色文字表示データを付加して文字色を変換する時期であるか否かを判定する。次に、ステップS57に移行し、設定された画像メモリ12aのデータ変換開始アドレスに基づいて、色文字表示データを画像メモリ12aの画像データに付加し、画像データを所定の色文字の表示状態に変換する。目視位置表示の色指定を行う切換スイッチが例えば赤に設定されているときには、画像データは赤色文字の表示状態に変換される。

【0043】図14(A)に示すように、文字部を黒から赤に変換する場合には、図14(B)にX'-Y'の走査ラインにおけるRGBの信号レベルを示すように、Rの画像メモリ12aの目視位置を指示する画像データだけに“1”の色文字表示データを付加することによって赤の色文字表示を行うことができる。元々、バック部の画像データは“1”であるので、所定の目視速度でR

の画像メモリに“1”の色文字表示データを書き込んでも、悪影響を与えずに黒文字を赤文字に変換することができる。

【0044】そして、ステップS58で、第1の実施形態のステップS38と同様に、設定した読書範囲の終了位置であるか否かの判定処理を行い、ステップS59で、同じくステップS39と同様に、色文字表示がページ内の最終行で且つ最終ラインに達しているか否かの判定処理を行う。次に、ステップS60に移行し、色文字変換を行う画像メモリのアドレス値を更新する。アドレス値の更新は次のように行われる。文章が縦表示されているので、画面の右端上部の文字部から1ライン毎に順次、赤色文字の処理を行うために、Rの画像メモリ12aの列アドレスは、文章の縦一行の範囲で1行分の色文字表示が終了するまで固定し、行アドレスは1ずつ更新する。そして、ステップS61で、第1の実施形態のステップS41と同様に、読出ページの値を1つインクリメントしステップS62で、画像メモリ12のデータ変換書込開始アドレスを、文章の第1行目の先頭の文字頭部に設定する。そして、ステップS54に移行して、次のページのデータをシングルCD-ROM4から読出す。

【0045】次に、第2の実施形態の動作を説明する。読書範囲及び読書予定時間の設定によって、目視速度が算出される点は第1の実施形態と同様である。色文字表示は、算出された目視速度に基づいて実行され、文章が画面上で縦表示されているので、右端上部から色文字表示を行う。文字の色を黒から赤に変換する色文字表示データが付加されるときには、Rの画像メモリ12aのみの行又は列のアドレスが更新され、Rの画像メモリ12aの設定されたアドレスに、“1”の色文字表示データが付加される。これにより、表示された文章の縦一行の文字が走査ライン毎に赤色に変換され、順次、隣の行の文章へと赤文字表示が移行する。そして、自動ページ送りを行いながら、設定した文章範囲の終了位置まで順次色文字表示が実行される。

【0046】このように、第2の実施形態においては、文字の色が1つの行の走査ライン毎に順次変換される。実施形態では、色文字表示する色を赤に設定しているが、色文字表示の色は容易に変えることが可能であり、例えば画面上の同じドットに対応するR及びGの画像メモリのアドレスに、同時に“1”の色表示データを入力した場合には、色文字表示を黄色に設定できる。このため、色文字表示を行うときの色の選択幅が広がり、実用性の高い電子書籍再生装置を提供することができる。

【0047】なお、上記実施形態においては、目視位置指示手段を、網掛表示の構成と色文字表示の構成で達成しているが、この他に、文章の横に傍線を引く構成にすることによって、目視位置の指示を行ってもよい。例えば、画像メモリに格納された文字データと文字データの

間のビットに例えば“0”の2値化信号を順次付加して、黒の傍線を引くようにする。この場合には、傍線のみでよいと、画像メモリのアドレス管理が容易になるという効果がある。

【0048】また、目視位置指示手段を、表示された文章の中の1文字のみを反転表示する構成にして、目視位置の指示を行ってもよい。この場合には、画像メモリに目視位置を指示するためのデータを付加せずに、画像メモリ及び表示部間にスイッチング回路を設け、スイッチング回路の入力信号を反転するときの水平ライン方向及び垂直ライン方向の各方向のタイミングを演算処理装置で管理する。目視位置の指示が1文字のみであるので、文章全体の文字が見やすくなるという効果がある。

【0049】なお、上記各実施形態では、文章を画面上で縦表示しているが、横表示の文章でも目視位置を指示することはできる。この場合には、表示画面における左上部の文字の左側から順次網掛表示又は色文字表示を行い、横1行の網掛表示等が終了したときに順次下の行へと網掛表示等を移行させる。また、上記各実施形態では、目視速度を算出するとき、設定した読書範囲内の行数を算出しているが、これに限定されるものではなく、設定した読書範囲内の文字数を計数して目視速度を算出してもよい。例えば、シングルCD-ROMからデータを読出して画像メモリに画像データを格納するとき、データのコード番号を判別して文字数を計数する。そして、網掛表示等により目視位置を指示するときには、例えば、画像メモリに画像データを格納するとき、予め文字の位置を判別しておき、文字がある位置にのみ網掛表示等を行う。

【0050】また、第2の実施形態では、文字を初期時に黒で表示しているが、これに限定されるものではなく、初期時に色文字で表示してもよい。また、第1の実施形態で、画像メモリをRGBの3つのメモリで構成して、網掛表示に色をつけてるようにしてもよい。例えば、文字部の画像データは3つのメモリとも“0”で黒表示し、バック部は“1”にして白表示する。そして、網掛表示を行うときに、目視位置を表示する所定の2つのメモリの同一アドレスに同時に“0”の網掛表示データを付加し、他の1つのメモリのバック部は“1”のままにする。これにより、網掛表示は、バック部が“1”のままのメモリの色で表示することができる。

【0051】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る電子書籍再生装置においては、読書予定時間及び文章範囲を設定する設定手段と、目視速度を算出する目視速度算出手段と、文章の目視位置を順次指示する目視位置指示手段とを備えている。このため、目視位置の指示に沿って文章を読み進んでいくことにより、設定した読書範囲の文章を設定した予定時間内に読み終えることができ、簡単な設定で読書を中途半端なところで中断するというこ



とを回避することができる。また、目視位置が指示されているので、次のページに移行するタイミングを容易に知ることができ、読書に集中することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電子書籍再生装置の平面図である。

【図2】本発明に係る第1の実施形態のブロック図である。

【図3】実施形態に係る網掛表示の設定の処理手順を示すフローチャートである。

【図4】網掛表示の設定のメニュー画面を示す説明図である。

【図5】読書範囲設定モードの操作を示す説明図である。

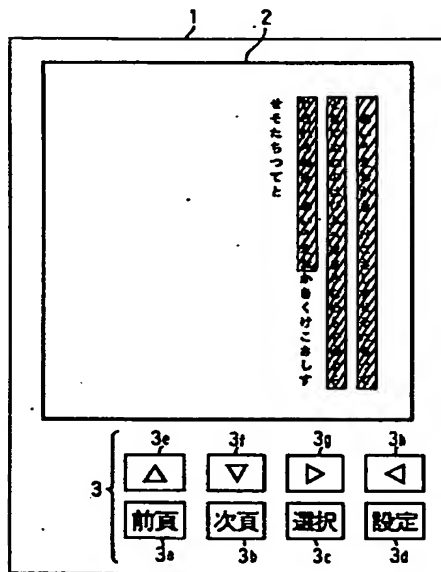
【図6】目次モードの操作を示す説明図である。

【図7】速度設定モードの操作を示す説明図である。

【図8】第1の実施形態に係る目視速度算出の処理手順を示すフローチャートである。

【図9】第1の実施形態に係る網掛表示の処理手順を示

【図1】



すフローチャートである。

【図10】第1の実施形態に係る通常の表示状態の説明図である。

【図11】第1の実施形態に係る網掛表示状態の説明図である。

【図12】第2の実施形態に係る画像メモリの構成を示す主要部のブロック図である。

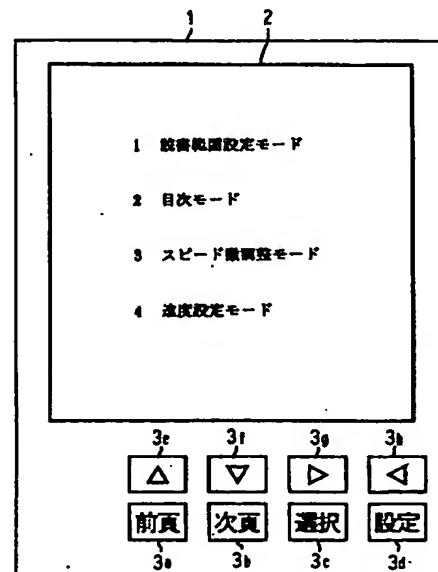
【図13】第2の実施形態に係る色文字表示の処理手順を示すフローチャートである。

10 【図14】第2の実施形態に係る色文字表示状態の説明図である。

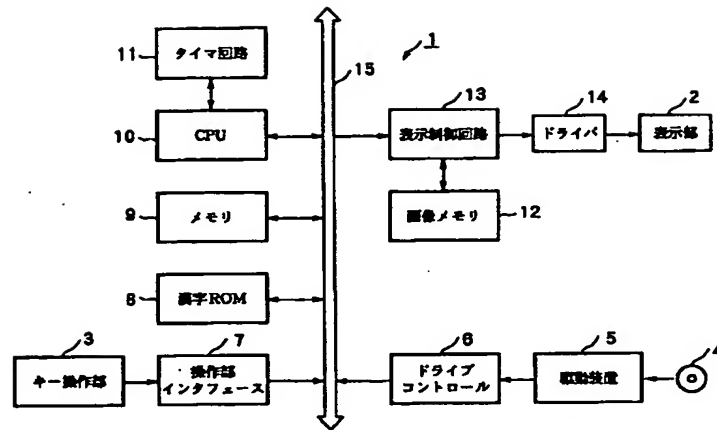
【符号の説明】

- 1 電子書籍再生装置
- 2 表示部
- 3 キー操作部
- 4 シングルCD-ROM
- 10 演算処理装置
- 12 画像メモリ

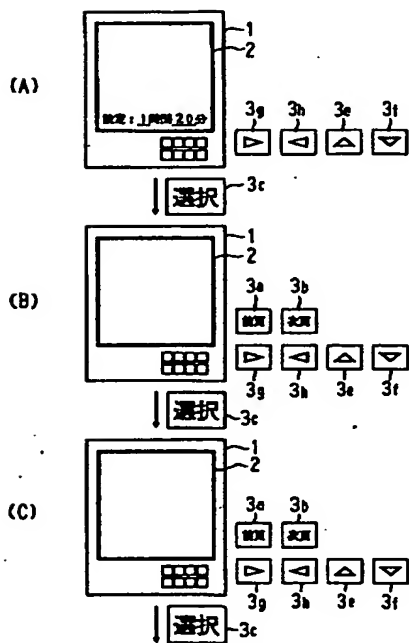
【図4】



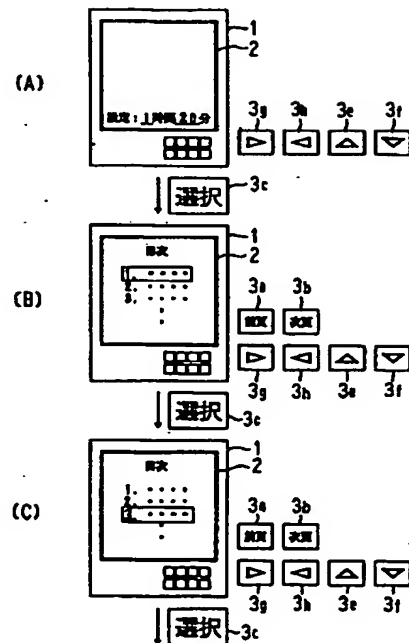
【図2】



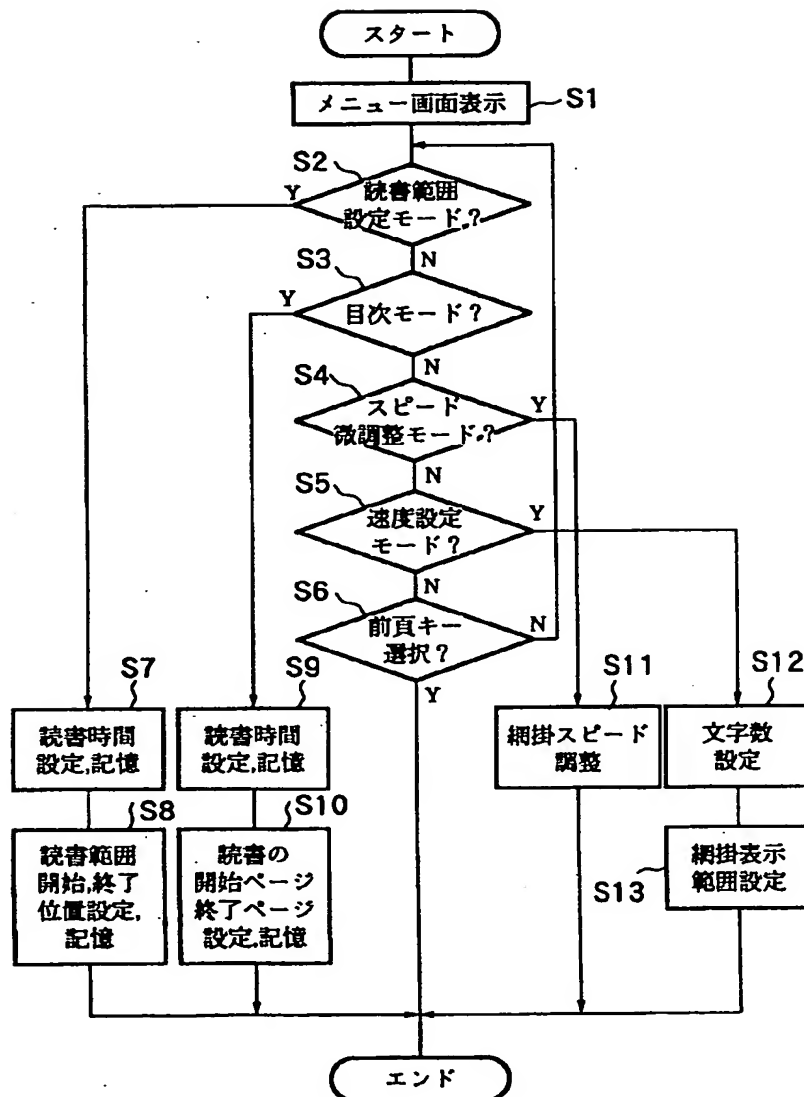
【図5】



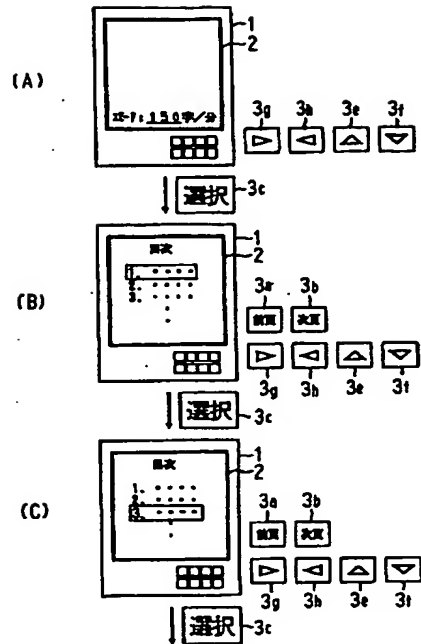
【図6】



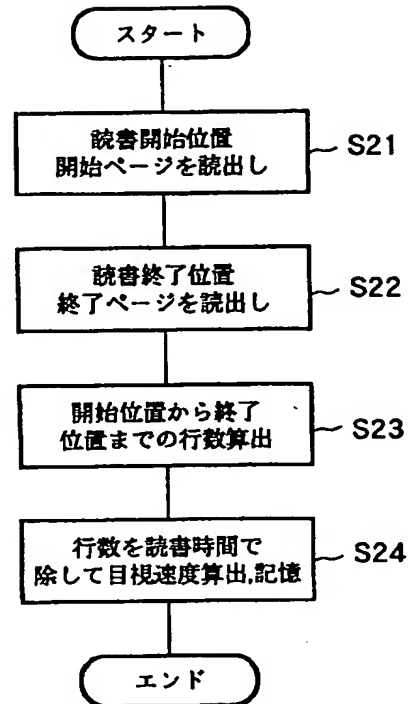
【図3】



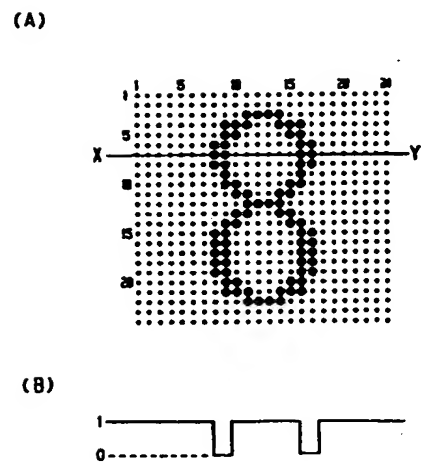
【図7】



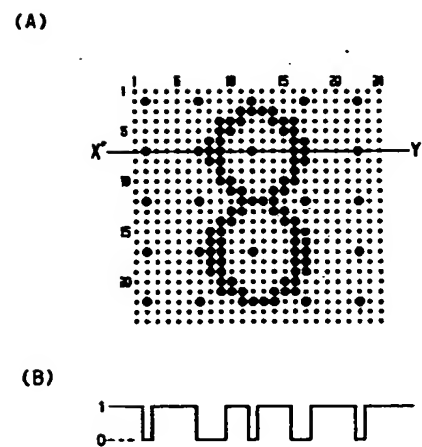
【図8】



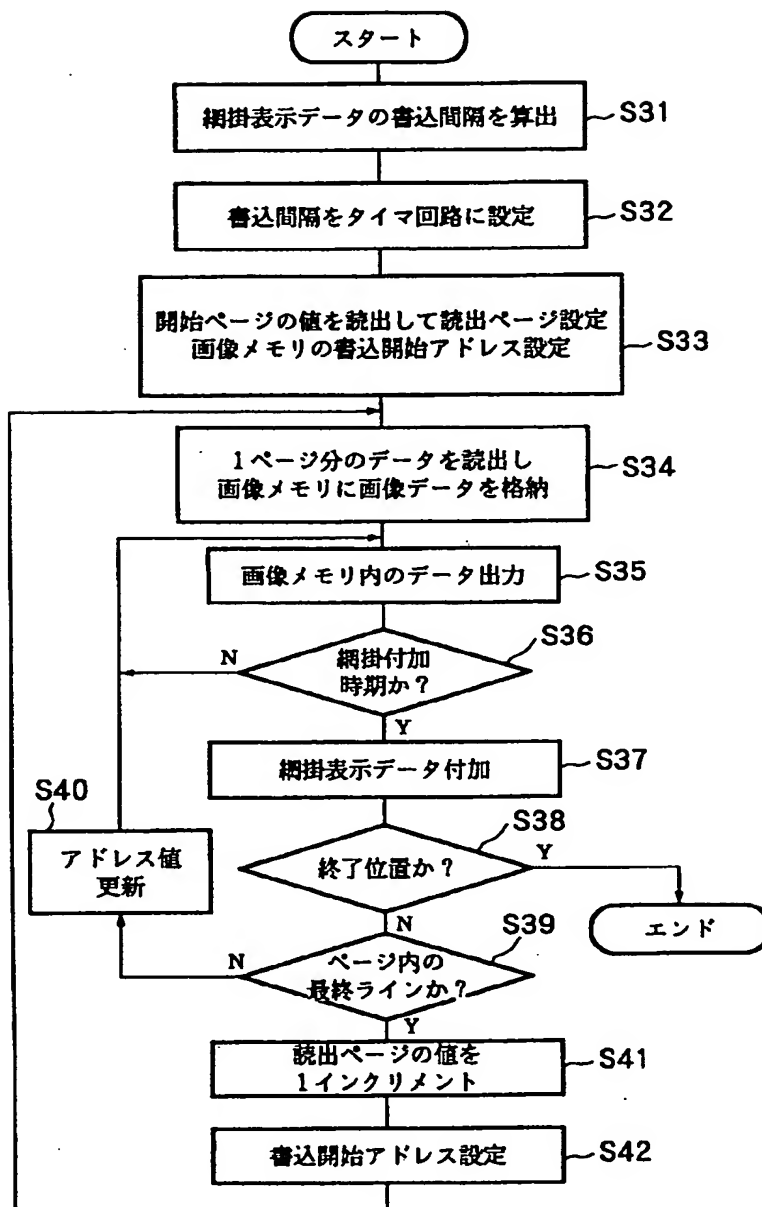
【図10】



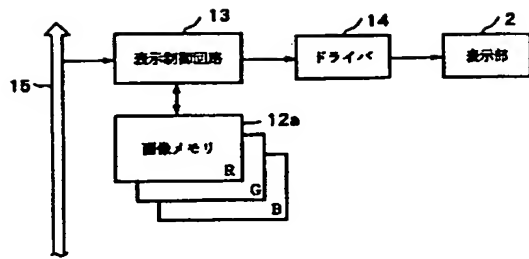
【図11】



【図9】

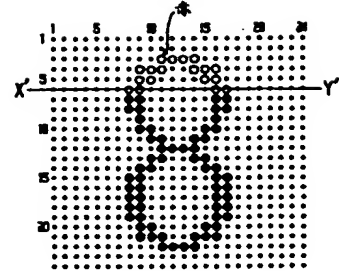


【図12】

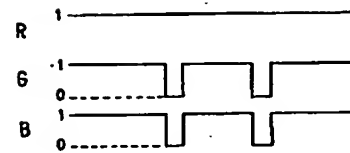


【図14】

(A)



(B)





【図13】

